Aus dem Anatomischen Institut der Universität Breslau.
Direktor: Prof. Dr. Blotevogel.

Untersuchungen an autotransplantierten Ovarien weisser Mäuse.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
bei der Hohen Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau.

Vorgelegt von

Walther Just

aus Breslau.

Breslau 1939.

Buchdruckerei und Verlag Eugen Jakubik, Breslau 10, Wörtherstraße 6

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Referent: Prof. Dr. Blotevogel.
Dekan: Prof. Dr. Gutzeit.

Meinen Eltern in Dankbarkeit!

A. Einleitung.

Gewebstransplantationen haben schon in früheren Zeiten eine gewisse Rolle gespielt, so führte man früher Hauttransplantationen am Menschen durch, wobei z. B. Haut des Armes zu einer Nasenplastik verwandt wurde. Diese Transplantate starben aber infolge unvermeidbarer entzündlicher Prozesse zumeist wieder ab. Erst mit Einführung der Asepsis in die medizinische Wissenschaft ergaben sich für den Operateur auch auf diesem Gebiet große Möglichkeiten. So ging man an die Verpflanzung zunächst von sehr regenerationsfähigem Gewebe wie Bindegewebe (Faszien und Periost), Knochen usw. Diese Operationen waren meist von Erfolg gekrönt, aber nur, wenn es sich um Autotransplantationen handelte, also bei Überpflanzung von Gewebe auf das gleiche Individuum, dem es entnommen wurde. Homoioplastik sowie Heteroplastik verliefen meist erfolglos. Die gleichen Erfahrungen machte man dann auch bei der Verpflanzung drüsiger Organe wie Speicheldrüsen, Leberstückchen, Keimdrüsen u. a. Bei solchen empfindlichen Gewebsarten besonders lernte man im Laufe der Zeit die Bedingungen kennen, die einen Untergang des verpflanzten Teiles vermeiden und ein gutes Einwachsen gewährleisten konnten. Man erkannte, daß der Eingriff schnell und recht schonend unter aseptischen Kautelen ausgeführt werden muß. Von maßgebender Bedeutung ist ferner die Tatsache, daß die Anheilung eines Transplantates dann am besten erfolgt, wenn es am neuen Ansiedlungsort die gleichen Lebensbedingungen antrifft, wie an seinem ursprünglichen Sitz. Es wird also Oberflächenepithel am besten auf freien Flächen, Knorpel in Knorpel, Knochen in Knochen, Keimdrüse im Bereich des Bauchfelles usw. anheilen. Auch das Alter der Gewebe spielt eine Rolle bei dem Erfolg der Transplantation. Jugendliche Gewebe heilen leichter ein als alte. Am besten gelingt die Transplantation embryonalen Gewebes. Sehr zahlreiche Versuche zeigen ferner, daß Transplantationen bei phylogenetisch tieferstehenden Tieren in weit höherem Maße gelingen als bei höher organisierten Tieren. Außerdem ist natürlich von grundlegender Bedeutung bei all diesen Eingriffen, daß das transplantierte Organ in der neuen Umgebung ausreichend mit Gefäßen versorgt wird und an dem neuen Ort seine Funktion erfüllen kann.

Diese beiden letzten Bedingungen spielen gerade bei der Verpflanzung der innersekretorischen Drüsen eine große Rolle. Ihr hochentwickeltes Parenchym kann nur bei einer ausreichenden Gefäßversorgung bestehen bleiben, ebenso aber ist ihre endokrine Funktion an eine gute Durchblutung gebunden. So wurden in Tierversuchen häufig Schilddrüse, Nebenniere und Keimdrüsen autotransplantiert. Am Menschen kam aus verständlichen Gründen nur eine Homoioplastik in Betracht, da ja eben die Ausfallserscheinungen, die das minderwertige Organ veranlaßt, durch den vollwertigen Drüsenteil eines anderen Menschen ausgeglichen werden sollten. Eine der wenigen Autotransplantationen endokriner Drüsen am Menschen wurde mit dem Ovar ausgeführt. Das Ovar besitzt ja neben der innersekretorischen noch eine exkretorische Funktion. Morris schildert einen Fall, wo er bei einer 26jährigen Frau die entzündliche Adnexe exstirpieren mußte. Ein großer Teil des einen Ovars war dabei so wenig entzündlich verändert, daß er das Ovargewebe an dem rechten Tubenstumpf fixieren und mit einer Einheilung rechnen konnte. Einen Monat später trat bei dieser 26jährigen Frau Schwangerschaft ein, die aber im dritten Monat durch Abort endete, der Fötus soll gut entwickelt gewesen sein. Knauer bezweifelt den Erfolg dieser Transplantation, da nach seiner Meinung bei den starken entzündlichen Adhäsionen im Bauchraum Überreste des Ovars am alten Ort gelegen haben können, die diese Gravidität nun veranlaßten. Von weiteren Schwangerschaften nach Transplantationen berichten James H. Glass (Medical News 1899) und Dudley (Ref. Monatsschrift für Gyn. 1899). Mikulicz-Radecki bespricht die Möglichkeit einer operativen Ausschaltung der nicht mehr durchgängigen Tuben. Er bediente sich dabei der von den Amerikanern Este sen. und jun. angegebenen Methode, die er als Ovarienaufpfropfung bezeichnet. Die Operation war bei 8 v. H. der Fälle bisher erfolgreich. Morris nahm auch noch Homoiotransplantation von Ovar am Menschen vor, die aber nur von vorübergehendem Erfolg gekrönt waren. Er pflanzte z. B. einem zwanzigjährigen Mädchen mit infantilem Uterus und Ausbleiben der Menses Ovargewebe einer 30 Jahre alten Frau in die Wand des Uterus ein. Das Mädchen bekam allmählich eine normale regelmäßige Menstruation. Gerade die Autotransplantation der Ovarien ist ja in ärztlicher Hinsicht von großer Wichtigkeit. Die inkretorischen Ausfallserscheinungen können wir jetzt vielfach mit der peroralen Organtherapie ausgleichen. Ist aber die exkretorische Tätigkeit des Ovars durch entzündliche Verwachsungen an Tube oder Ovar verhindert, besteht eine Sterilität, so sind die therapeutischen Möglichkeiten noch recht gering. Um der Lösung dieser dringenden Fragen näher zu kommen, haben viele Autoren

zunächst einmal Autotransplantationen am Tier vorgenommen, denn gerade am Tierversuch ist ja eine Zeitspanne nach der Transplantation die genaue Untersuchung der betreffenden Organe möglich. So haben Ribbert, Knauer, Grigorieff um 1900 mehrfach Autotransplantationen am Meerschweinchen, Kaninchen und anderen Tieren nach verschiedenen Methoden ausgeführt. Die Versuche fielen aber recht verschieden aus, sie hatten teils guten, teils weniger günstigen Erfolg. Um nun nach Möglichkeit ein einheitliches Bild dieser Vorgänge zu erhalten, wurden — das ist Aufgabe der vorliegenden Arbeit — die Verpflanzungen in einem Reihenversuch unter möglichst gleichen Bedingungen ausgeführt, d. h.: die beiden Ovarien von 14 geschlechtsreifen, gleichaltrigen weißen Mäusen wurden an die gleiche Stelle verpflanzt und nach gleichen Zeitabständen (60 Tagen) vor allem mikroskopisch untersucht. Die meisten bisherigen Untersuchungen beschränkten sich auf einen Zeitraum bis zu 30 Tagen. Mäuse wurden deshalb gewählt, weil gerade ihr Ovar wegen seiner Kleinheit gut für eine Autotransplantation geeignet erschien.

B. Schrifttum.

Knauer führte an Kaninchen Autotransplantationen mit Erfolg durch, er beobachtete gut erhaltenes Ovargewebe, Follikelreifung und Schwangerschaft. Die transplantierten Organe sollen noch jahrelang nach dem Eingriff funktionsfähig gewesen sein. Knauer führt die weniger guten Erfolge Ribberts, der ähnliche Versuche am Meerschweinchen angestellt hat, darauf zurück, daß Ribbert die Ovarien nur am Peritoneum innerhalb der Bauchhöhle anheftete und nicht wie er die Organe ganz mit Peritoneum umsäumte. Ribbert beobachtete 30 Tage nach der Autotransplantation mikroskopisch in der Peripherie der Ovarien nur noch kleine Follikel, erhaltenes Keimepithel und Tunica albuginea. Die untergegangenen zentralen Anteile wurden von der Umgebung aus durch reichlich jugendliches Bindegewebe ersetzt. Allerdings konnte er an anderen Präparaten nach 75 Tagen erkennen, daß in der Peripherie der Ovarien wieder Follikel in ihrer ursprünglichen Form vorhanden waren. Grigorieff stellte in gleichen Versuchen mit Kaninchen gute Ergebnisse fest. Er sah an einigen operierten Tieren ebenso wie Knauer Follikelreifung und Gravidität.

In neuester Zeit führte Torakichi Tabei, Japan, Autotransplantationen der Ovarien an Ratten und M. Cheval an Hunden mit wechselndem Erfolg durch.

C. Material und Technik.

Die Versuche wurden ausgeführt an 14 geschlechtsreifen, weiblichen weißen Mäusen, die sechs Wochen alt waren. Die Tiere wurden lange Zeit isoliert gehalten, um eine Gravidität zu vermeiden. Die Operation selbst erfolgte unter strengster Beachtung aller Kautelen der Asepsis. Zur Narkose der Tiere wurde Äther verwandt.

Trotzdem die Ovarien dorsal besser erreichbar sind, schien es doch zweckmäßiger, ventral die Bauchhöhle zu eröffnen, um von hier aus nach Verlagerung des Darmes die Ovarien anzugehen. Da das von der a. mammaria interna bzw. a. epigastrica sup. versorgte Gebiet als das Zweckmäßigste für eine Wiedereinheilung der exstirpierten Ovarien erschien, war man durch ventrales Eingehen der Notwendigkeit enthoben, eine zweite Wunde zu setzen. Nach Desinfektion und Rasur des Operationsbezirkes wurde Haut und Peritoneum median durchtrennt. Danach konnte man leicht durch Abdrängen des jetzt freiliegenden Darmes zu den Ovarien gelangen. Dem durch die relativ große Wunde bedingten starken Wärmeverlust wurde durch Auflegen von ständig erneuerten warmen Kompressen mit physiologischer Kochsalzlösung begegnet. Nach Ligatur der a. ovarica und des Tubenendes wurden die Eierstöcke exstirpiert. Nach Verschluß des Peritoneums durch fortlaufende Naht wurden die Ovarien zu beiden Seiten des Schnittes zwischen Muskulatur und Peritoneum eingenäht. Darauf Verschluß der Haut. Jodierung. Die Operation wurde im allgemeinen von den Tieren gut vertragen, trotzdem die Dauer der Operation im Durchschnitt eine halbe Stunde betrug und die dabei verwandte Ätherdosis eine nicht geringe war. Die Tötung erfolgte nach weiteren 60 Tagen durch Dekapitation. Die Ovarien wurden vorsichtig zusammen mit dem umgebenden Bindegewebe, um einen schädigenden Druck zu vermeiden, aus der Spalte zwischen Bauchfell und Bauchdeckenmuskulatur herausgelöst. Ihre Fixierung erfolgte in Zenkerscher Flüssigkeit. Danach wurden sie in Reihenschnitten von ungefähr 10 μ zerlegt und in Haematoxylin-Eosin gefärbt. Diese Färbemethode genügte vollkommen für die eingehende morphologische Untersuchung der einzelnen Ovarien.

D. Befunde.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Präparate ergaben sich trotz der einheitlichen Anordnung der Reihenversuche recht verschiedene Ergebnisse. Im folgenden sei daher zunächst an Hand einiger Mikrophotos eine Übersicht über die in den einzelnen Ovarien angetroffenen Befunde gegeben:

Abb. 1 gibt aus einem noch besonders gut erhaltenen Transplantat einen Ausschnitt wieder.

In dem gezeigten Ausschnitt findet sich ein normaler Sekundärfollikel. Gröbere Degenerationszeichen sind an dem noch jungen Follikel nicht zu erkennen. Das Vorhandensein derartiger junger Sekundärfollikel darf daher als Zeichen guter Funktionsfähigkeit des Transplantates gewertet werden, denn der Follikel kann sich erst nach der Transplantation ausgebildet haben. Sekundärfollikel ließen sich aber keineswegs regelmäßig nachweisen.

Abb. 2. Auch das Vorhandensein eines Primärfollikels, wie die Abb. 2 aus einem weiteren Transplantat zeigt, spricht für noch in normaler Folge vor sich gehende Follikelentwicklung nach der Verpflanzung. Dem Primärfollikel liegen reichlich Follikelzellen an, die von einzelnen Thekazellen durchsetzt werden. Auf der einen Seite werden diese Zellen durch ein Band dichter stehender Stromazellen begrenzt. Auf der anderen Seite liegt in diesen Zellkomplexen der Hohlraum eines Sekundärfollikels, der aber bereits weitgehend zurückgebildet ist. Von dem Follikelepithel sind nur noch spärliche Reste zu erkennen, die die Zeichen der chromatolytischen Degeneration aufweisen.

Sehr häufig lassen sich in den Transplantaten Cysten beobachten, die entartete Follikel zur Grundlage haben dürften. Abb. 3 (Ovar VI a) zeigt fünf solcher Cysten, die folgendermaßen gekennzeichnet sind: die schmale, glatte Wand der Cysten wird aus Bindegewebe gebildet, das nur stellenweise mit einzelnen Muskelfasern durchsetzt ist. Die Innenauskleidung der Cysten besteht aus einem Epithel, das wenig Protoplasma und einen blassen, runden Kern besitzt, je nach dem Füllungszustand der Cyste bald glatt, bald kubisch, nie aber zylindrisch gestaltet ist und in vier der Cysten einschichtig, in der einen Cyste auch mehrschichtig auftritt. Diesen Cysten liegen drei quergeschichtete Tubengänge an, deren Schleimhaut vorspringende, verzweigte Falten besitzt, das Epithel der Schleimhaut ist zylindrisch, mit Flimmerhaaren besetzt. In der Tubenwand finden wir reichlich Muskelfasern. Nach der anderen Seite von den Tubenteilen hin erstreckt sich ein kleiner Komplex übriggebliebenen, ovariellen Gewebes, das vorwiegend aus Zwischenzellen besteht. —

Besonderes Interesse kommt den ovariellen Zwischenzellen zu, die sich in den meisten Transplantaten in ausgiebiger Menge vorfinden.

Abb. 4 (Ovar VII B) zeigt bei stärkerer Vergrößerung die typischen Zwischenzellen oder Thekazellen. Die Form des Kernes dieser Zellen ist bald oval, bald kubisch, dann wieder kreisrund. Zu einem großen Teil nehmen die Thekazellen gelbes Pigment und Fettsubstanz in ihrem Zellkörper auf und zeigen daher in

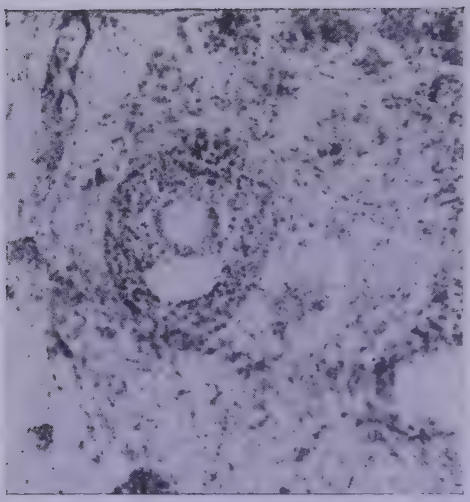

Abb. 1. (Ovar VI. B.) Sekundärfollikel mit Eizelle. Keine gröberen Degenerationszeichen darin. In der Umgebung interstitielle Zellen und Stroma des ovariellen Gewebes.

Abb. 2. (Ovar XI. B.) Primärfollikel mit Eizelle. Rings um den Follikel reichlich interstitielle Zellen. Rechts von dem Follikel ein stark zurückgebildeter Sekundärfollikel, dessen Epithelien deutliche Zeichen chromatolytischer Degeneration aufweisen.

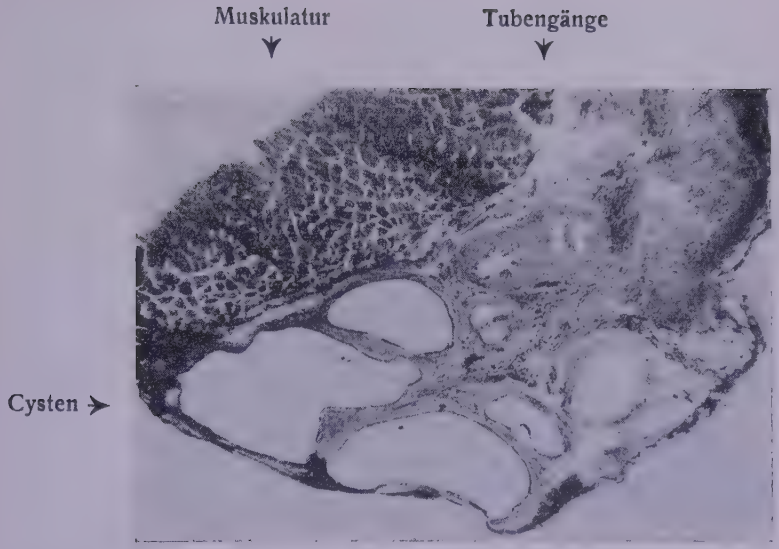

Abb. 3. (Ovar VI. A.) 5 Cysten entarteter Follikel mit dünner und glatter Wand. Darüber drei dickwandige, quergetroffene Tubengänge mit gefalteter Schleimhaut. Rechts von den Tubenabschnitten erstreckt sich ovarielles Gewebe aus Zwischenzellen.

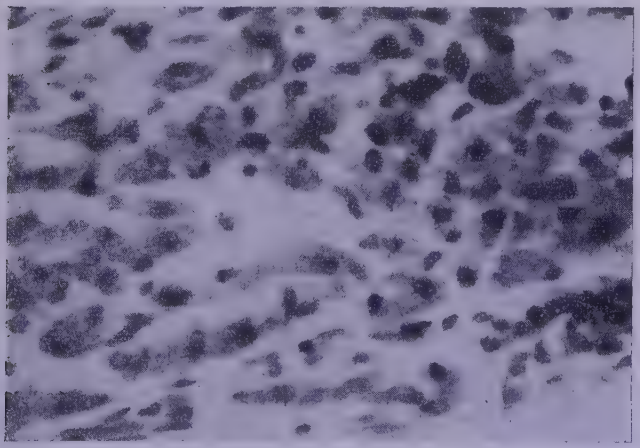

Abb. 4. (Ovar VII. B.) Interstitielle Zellen im Transplantat bei stärkerer Vergrößerung. Die Form ihres Kernes ist bald spindelig, bald oval oder kubisch, sie nehmen reichlich gelbes Pigment und Fettsubstanz auf, wie stellenweise ihre wabige Struktur zeigt.

ihrem Plasma Wabenstruktur. Sie finden sich bekanntlich auch in dem normalen Ovar der weißen Maus hauptsächlich in der Theka interna des Follikels und mehr oder weniger verstreut in dem ganzen Stroma des Ovars als Theka-interna-Reste atretischer Follikel. Sie wuchern nämlich bei der Follikelatresie aus der Theka interna in den Follikel und bilden so kleine Zellkomplexe. Zunächst werden sie daher auch meist als Thekazellen bezeichnet und erst dann, wenn sie den atretischen Follikel vollständig ersetzt haben, bilden sie das sogenannte interstitielle oder Zwischengewebe zwischen den bestehenden Follikeln (Bühler). Ihre Menge im normalen Ovar ist aber durchweg gering, vor allem haben sie bei der Maus dort mehr spindeligen Charakter. Sie scheinen in den Transplantaten offenbar vollgepfropft mit Speicherstoffen zu sein.

In einigen Fällen konnte auch noch Tubengewebe nachgewiesen werden. In Abb. 5 sehen wir neben mehreren großen Tubenabschnitten, in deren Wand die Muskelfasern atrophiert sind, noch eine kleine Cyste, wie sie in Abb. 3 näher geschildert wurde, und dazwischen Überreste ovariellen Gewebes. Dieses Gewebe wird hier vorwiegend wieder aus Zwischenzellen gebildet.

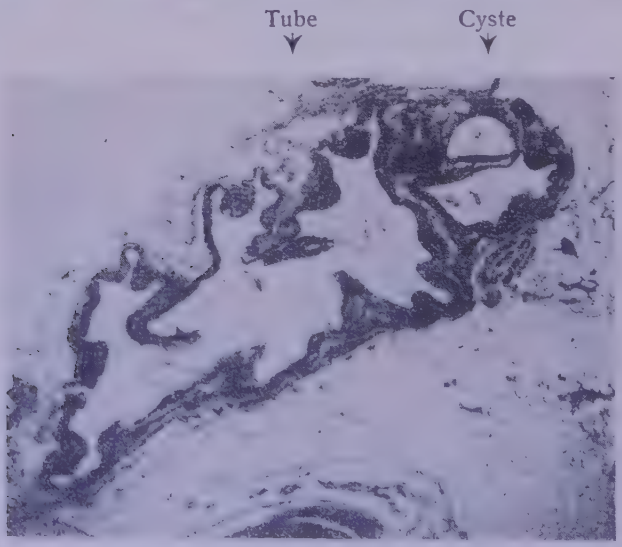

Abb. 5. (Ovar 1. B.) Größere Tubenabschnitte, die Muskulatur in der Tubenwand ist atrophiert. Rechts oben die Cyste eines entarteten Follikels, zwischen ihr und dem Tubenabschnitt Überreste ovariellen Gewebes.

Zusammenfassend können wir nun sagen:

Primär- und Sekundärfollikel, wie wir sie in Abb. 1 und 2

gesehen haben, treten nur in zwei der transplantierten Ovarien auf. Bei dem einen Ovar sind 17 Primär- und 2 Sekundärfollikel, zum Teil mit Eizellen, vorhanden. In dem anderen Präparat finden wir 1 Primär- und 2 Sekundärfollikel und Keimepithel.

In den übrigen zehn Präparaten, die noch erhalten blieben, wiederholen sich nun die typischen Bilder, wie wir sie in Abb. 3, 4, 5 geschildert haben. Wir sehen also teils mehr oder weniger große Überreste ovariellen Gewebes mit Follikelzellen und Thekazellen. Teils können wir Cysten daneben beobachten, die wir in unserem Falle als Cysten untergehender Follikel auffassen müssen. Der Inhalt der Cysten wird stellenweise aus abgeschilferten Epithelien oder aus Überresten einer homogenen Flüssigkeit gebildet. In vielen der oben genannten Präparate ist das Epithel, das die Cysten innen auskleidet, mehrschichtig und weist die Zeichen der chromatolytischen Degeneration auf. Man findet in diesen Fällen die Wand des Follikels von tropfenförmigen Kernresten durchsetzt, die mit schmalem Plasmahof umgeben sind. Dies ist ja, wie seit den Untersuchungen Flemmings bekannt ist, die gewöhnliche Form der Granulosadegeneration bei der physiologischen Follikelatresie.

Übrigens sehen wir auch bei den beiden gut erhaltenen, mit Primär- und Sekundärfollikeln versehenen Präparaten solche Cysten auftreten. Die übrigen transplantierten Ovarien waren bei den Tieren nicht mehr auffindbar.

Wollen wir nun Schlüsse aus den morphologischen Befunden für die Funktion der Ovarien ziehen, so können wir sagen: Das Vorkommen junger Primär- und Sekundärfollikel in einigen Transplantaten spricht für noch in gewissem Ausmaß stattfindende Follikelausbildung in einem Teil der verpflanzten Ovarien. Aber dieser Befund ließ sich keineswegs regelmäßig erheben. In der Mehrzahl der Fälle fanden sich wieder Follikel, die einer weitgehenden Atresie verfallen waren.

Ob diese Ovarien nun endokrin tätig gewesen sind, ist in dieser Arbeit nicht zu entscheiden; denn diese Frage hängt innig mit der alten Streitfrage zusammen, ob die Thekazellen und Follikelepithelien untergegangener Follikel überhaupt eine innersekretorische Funktion besitzen oder nicht. Da bekanntlich die Transplantation von Thekagewebe auf infantile Mäuse Oestrus hervorruft, die Granulosazelltransplantation dagegen nicht, darf angenommen werden, daß auch in diesen Fällen noch eine endokrine Tätigkeit der Transplantate vorlag. Die Untersuchung der Uterusmuskulatur an demselben Material ergab im übrigen keine Atrophie der Muskulatur, was jedenfalls als Zeichen einer noch vorhandenen endokrinen Tätigkeit der Transplantate gewertet werden darf. (Klar.)

E. Ergebnis.

Es wurden die Ovarien von 14 geschlechtsreifen, sechs Wochen alten, weißen Mäusen 60 Tage nach der Autotransplantation in die Bauchmuskulatur untersucht. Es ergab sich:

1. Zwei Ovarien zeigten Primär- und Sekundärfollikel, wiesen also ein völlig normales Verhalten auf.
2. Bei den meisten übrigen Transplantaten fanden sich Cysten, die durch Follikelatresie entstanden waren, mit starker Entwicklung von interstitiellen Zellen. Diese Zellen waren mit Speichersubstanzen vollgepfropft.
3. Da Messungen an der Uterusmuskulatur derselben Versuchstiere von anderer Seite vorgenommen wurden und keine Atrophie ergaben, ist anzunehmen, daß auch die Ovarien mit den der Atresie verfallenen Follikeln noch endokrine Tätigkeit aufwiesen.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, allen meinen verehrten Lehrern meinen herzlichsten Dank zu sagen, besonders jedoch Herrn Professor Dr. Blotevogel, Direktor des Anatomischen Instituts zu Breslau, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gegeben und mich bei ihrer Anfertigung stets mit Rat und Tat in sehr entgegenkommender Weise unterstützt hat, ebenso wie Herr Dr. Tonutti, dem ich hierfür ebenfalls bestens danke.

Literaturverzeichnis.

Blotevogel, Wilhelm: 1. „Zusammenwirken der Inkrete", Ergänzungsheft zum Anat. Anzeiger, Bd. 72. 1931. — 2. Biologische Untersuchungen zur Follikelatresie (Virchows Archiv für Path. Anat. und Phys.), Bd. 285, Heft 1. 1932.

Grigorieff, W.: Die Schwangerschaft bei der Transplantation der Eierstöcke. Zentralblatt für Gynäkologie, Bd. 21, S. 663. 1897.

Knauer, Emil: Die Ovarientransplantation. Archiv für Gynäkologie, Bd. 60, S. 322. 1900.

Mikulicz-Radecki: Die Ovarienaufpfropfung auf den Uterus als Sterilitätsoperation. Zentralblatt für Gynäk., Nr. 25. 1936.

Schultz, W.: Über Ovarienverpflanzung. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 16. 1902.

Ribbert: Über Transplantation von Ovarien, Hoden und Mamma. Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. 7, S. 689. 1898.

Hertwig, O.: Handbuch der Entwicklungslehre, Bd. III, 1, S. 723 ff. und S. 735 ff. 1906.

Möllendorf: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, Bd. VII, 1, S. 331. 1930.

Aschoff, Ludwig: Pathologische Anatomie des Menschen, Bd. II, S. 601. 1936.

v. Eggeling: Anatomischer Bericht. Jahrgang 1937, Bd. 34, S. 65; Jahrgang 1938, Heft 4/6, S. 189, Heft 12/14, S. 417, Heft 12/14, Seite 431.

Lebenslauf.

Am 13. Mai 1913 wurde ich als Sohn des Oberstudienrats Dr. Walther Just und seiner Ehefrau Katharina, geb. Suckow, in Breslau geboren. Von Ostern 1918 ab besuchte ich die Vorschule von Frl. Lehmann in Breslau, danach trat ich in das Maria-Magdalenen-Gymnasium ein, an dem ich Ostern 1932 die Reifeprüfung bestand. Anschließend studierte ich in Innsbruck, Breslau, Freiburg und wieder Breslau Medizin. 1935 bestand ich in Breslau die ärztliche Vorprüfung, im Januar 1938 beendete ich, ebenfalls in Breslau, das ärztliche Staatsexamen. Während meines praktischen Jahres arbeitete ich zunächst an dem Anatomischen Institut zu Breslau, später an der Medizinischen Universitätsklinik zu Frankfurt (Main), zuletzt war ich an der Universitätskinderklinik zu Breslau tätig und beendete dort am 19. März mein praktisches Jahr. In der Zeit von März bis Mai 1938 unterbrach ich durch eine Wehrmachtsübung von zwei Monaten Dauer mein Medizinalpraktikantenjahr. Mein Bestallungsgesuch habe ich bereits eingereicht.